

JP4-327375A

PAT-NO: JP404327375A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04327375 A  
TITLE: ENGINE WELDING MACHINE  
PUBN-DATE: November 16, 1992

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
KIHARA, MIKIO  
MASUDA, SHINJI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME SUZUKI MOTOR CORP COUNTRY  
N/A

APPL-NO: JP03125241  
APPL-DATE: April 26, 1991

INT-CL (IPC): B23K009/073, B23K009/073 , H02M009/00  
US-CL-CURRENT: 219/108

ABSTRACT:

PURPOSE: To furnish an engine welding machine to prevent a capacity lowering of a battery welding machine which is used jointly.

CONSTITUTION: In the engine welding machine 1, the generated voltage of an AC generator 22 combined with an engine 2 is rectified via diodes 23<SB>1</SB>-23<SB>6</SB> to output a welding current. With respect to this, the battery welding machine 2 which outputs the welding current from a battery 11, stabilizes the welding current by a reactor 13 and controls the welding current by a welding current control circuit 14 is connected in parallel to the output of the engine welding machine 1 via a diode 29 for preventing a back flow. Further, a coil 32 for an AC auxiliary power source is provided on the AC generator 22, the generated voltage thereof is supplied to a battery charger 12 having a transformer 19 and diodes 20<SB>1</SB> and 20<SB>2</SB> to rectify the output voltage and the battery 11 is charged by the output of this battery charger 12.

COPYRIGHT: (C)1992, JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-327375

(43)公開日 平成4年(1992)11月16日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
B23K 9/073	515	7301-4E		
	525	7301-4E		
H02M 9/00	B	8325-5H		

審査請求 未請求 請求項の数1(全5頁)

(21)出願番号 特願平3-125241

(22)出願日 平成3年(1991)4月26日

(71)出願人 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(72)発明者 木原 三喜雄

静岡県浜名郡可美村高塚300番地 スズキ株式会社内

(72)発明者 益田 真児

静岡県浜名郡可美村高塚300番地 スズキ株式会社内

(74)代理人 弁理士 高橋 勇

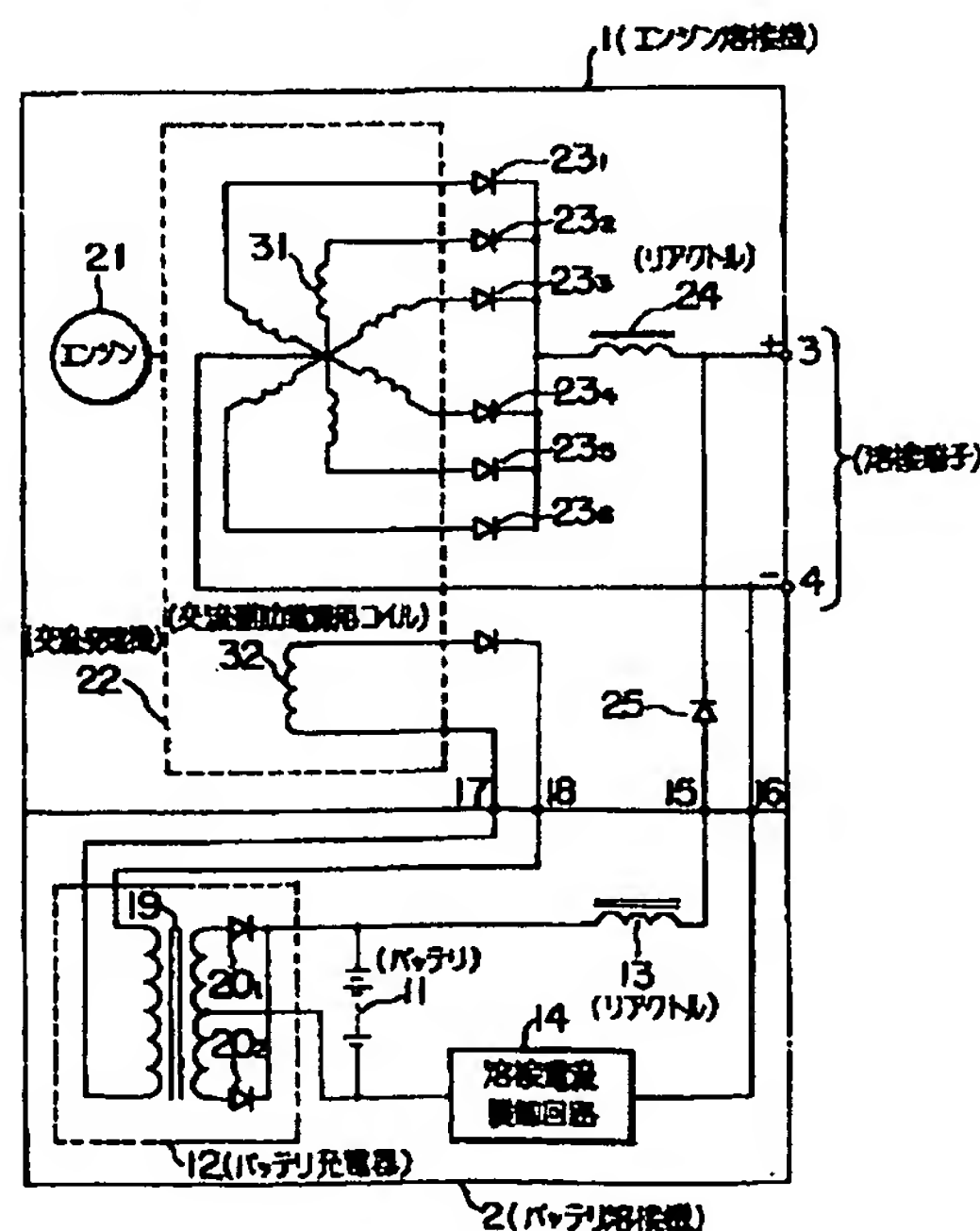
(54)【発明の名称】 エンジン溶接機

(57)【要約】

【目的】 併用するバッテリー溶接機的能力低下を防止したエンジン溶接機を提供すること。

【構成】 エンジン溶接機1においては、エンジン21に結合された交流発電機22の発生電圧をダイオード23<sub>1</sub>～23<sub>6</sub>を経てを整流して溶接電流を出力する。これに対して、バッテリー11から溶接電流を出力するとともに、リアクトル13によって溶接電流を安定化し、溶接電流制御回路14によって溶接電流を制御するバッテリー溶接機2を、逆流防止用ダイオード29を介してエンジン溶接機1の出力に並列に接続する。さらに、交流発電機22に交流補助電源用コイル32を設けて、その発生電圧をトランス19とその出力電圧を整流するダイオード20<sub>1</sub>、20<sub>2</sub>とを有するバッテリー充電器12に供給し、このバッテリー充電器12の出力によってバッテリー11を充電する。

(本発明の一実施例の構成を示す図)



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンに結合された交流発電機と、その発生電圧を整流して溶接電流を出力するダイオードと、該溶接電流を安定化するリアクトルとを有するエンジン溶接機において、溶接電流を出力するバッテリーと、該溶接電流を安定化するリアクトルと、該溶接電流を制御する溶接電流制御回路とを有するバッテリー溶接機を、逆流防止用ダイオードを介して前記エンジン溶接機の出力に対して並列に接続するとともに、前記交流発電機に交流補助電源用コイルを設けて、その発生電圧をトランスとその出力電圧を整流するダイオードとを有するバッテリー充電器に供給し、該バッテリー充電器の出力によって前記バッテリーを充電することを特徴とするエンジン溶接機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、バッテリー溶接機の特性を兼ね備えたエンジン溶接機に係り、特にエンジン溶接機に併用されるバッテリー溶接機的能力低下を防止したエンジン溶接機に関するものである。

## 【0002】

【背景の技術】 エンジンに結合された発電機を電源とするエンジン溶接機は、一般に、通常の溶接作業における作業性を良好にするために、無負荷時の電圧を高くして発弧時の特性を良好にするとともに、出力電流が増加するのに伴って電圧が急速に低下する、いわゆる垂下特性を付与して、電極が母材に近接した短アーク時にも、適当なアーク状態を維持できるようにしている。

【0003】 しかしながら、溶接の一つの作業形態として、電極を極端に母材に接近させて母材の深部の溶接を行う、いわゆる深溝溶接を行う場合には、周囲の熔融金属による電極棒との間の短絡が発生しやすい。そのため溶接アークに十分な電力を供給して、熔融金属を吹き飛ばしながら作業を行うようにすることが望ましいが、通常のエンジン溶接機は、このような状態ではアーク電圧が低下するため、十分な電力を供給することができず、従って容易に短絡を生じて溶接の作業性が低下することを避けられない。

【0004】 一方、バッテリーを電源とするバッテリー溶接機は、無負荷時の電圧が低いため発弧特性が悪く、通常の用途には適しないが、電流が大きくなる短アーク時にも電圧の低下が少なく、従って電力の低下が少ないため、熔融金属による母材との短絡を生じにくく、そのため深溝溶接を行うのに適している。

【0005】 そこで、エンジン溶接機にバッテリー溶接機を併用することによって、エンジン溶接機の特性とバッテリー溶接機の特性とを兼備させた、エンジン溶接機が要望されている。

【0006】 図3は、従来のバッテリー溶接機を示したものであって、符号11はバッテリー、符号12はバッテリー

11を充電するためのバッテリー充電器、符号13は溶接電流安定化用のリアクトル、符号14は溶接電流制御回路、符号15、16は溶接電流出力端子、17、18は交流入力端子である。またバッテリー充電器12において、符号19は交流入力（AC100V等）を降圧するトランス、符号20<sub>1</sub>、20<sub>2</sub>は整流用のダイオードである。

【0007】 図3に示すバッテリー溶接機は、その出力を図示されないエンジン溶接機の出力と並列に接続され、これによって、前述の深溝溶接作業時等の場合に、エンジン溶接機の出力電流不足を補って溶接棒の短絡を防止し、溶接の作業性を向上させるために用いられる。

【0008】 図3に示されたバッテリー溶接機においては、交流入力端子17、18からの、電灯線の商用交流100Vやエンジン結合の発動発電機等の外部交流電源からの入力によって、トランス19を経てバッテリー充電に適当な低電圧を発生し、ダイオード20<sub>1</sub>、20<sub>2</sub>を経て全波整流を行って直流電圧に変換して、バッテリー11を充電するようになっている。

【0009】 バッテリー11の出力は、リアクトル13を経て、溶接電流出力端子15、16に接続される。溶接電流出力端子15、16は、図示されないエンジン溶接機の出力と並列に接続され、これによって、前述の深溝溶接等の場合に、溶接電流を分担して、溶接の作業性を向上させる作用を行う。この際、リアクトル13は溶接作業時における急激な電流変化を防止して、溶接アークを安定化する作用を行う。また溶接電流制御回路14は、溶接時の電流が定格値を超えず、かつ適当な値になるように、バッテリー11の放電電流値を制御する。

## 【0010】

【発明が解決しようとする課題】 図3に示されたバッテリー溶接機においては、バッテリー充電のための交流電源を、外部の商用交流電源または発動発電機から供給されるようになっている。そのため、商用交流電源が得られない場合、または発動発電機がない場合には、バッテリーの充電を行うことができず、従って、バッテリー溶接機はバッテリーの放電後は溶接電流を供給することができない。

【0011】 このように従来のバッテリー溶接機は、外部電源が得られないときはその能力を発揮することができず、従ってバッテリー溶接機を併用するエンジン溶接機も、深溝溶接等の作業を行う場合に、その作業性が低下することを避けられないという問題があった。

## 【0012】

【発明の目的】 本発明は、このような従来技術の課題を解決しようとするものであって、バッテリー溶接機を併用するエンジン溶接機において、外部交流電源を確保できない場合にも、バッテリー溶接機的能力を長時間低下させることのない、従って深溝溶接時等の作業性悪化を有効に防止し得るエンジン溶接機を提供することを、その目



的としている。

#### 【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、エンジンに結合された交流発電機と、その発生電圧を整流して溶接電流を出力するダイオードと、この溶接電流を安定化するリアクトルとを有するエンジン溶接機において、溶接電流を出力するバッテリーと、この溶接電流を安定化するリアクトルと、溶接電流を制御する溶接電流制御回路とを有するバッテリー溶接機を、逆流防止用ダイオードを介してエンジン溶接機の出力に並列に接続する。さらに、交流発電機に交流補助電源用コイルを設けて、その発生電圧をトランスとその出力電圧を整流するダイオードとを有するバッテリー充電器に供給し、バッテリー充電器の出力によってバッテリーを充電する、という構成を採っている。これによって前述した目的を達成しようとするものである。

#### 【0014】

【作用】図1に示すように、ダイオード23<sub>1</sub>～23<sub>6</sub>によって、エンジン21に結合された交流発電機22の発生電圧を整流して溶接電流を出力し、この際、リアクトル24によって、溶接電流を安定化する。また、バッテリー溶接機2においては、バッテリー11から溶接電流を出力するとともに、リアクトル13によって、溶接電流を安定化し、溶接電流制御回路14によって、溶接電流を制御する。このようなバッテリー溶接機2の出力を、逆流防止用ダイオード29を介してエンジン溶接機1の出力に並列に接続するとともに、交流発電機22に交流補助電源用コイル32を設けて、その発生電圧をトランス19とその出力電圧を整流するダイオード20<sub>1</sub>、20<sub>2</sub>とを有するバッテリー充電器12に供給し、このバッテリー充電器12の出力を、バッテリー11に供給して充電する。

【0015】このため、バッテリー溶接機を併用するエンジン溶接機において、外部交流電源を確保できない場合にも、バッテリー溶接機の能力が長時間低下せず、従って深溝溶接時等における作業性悪化を有効に防止することができる。

#### 【0016】

【実施例】図1は、本発明の一実施例の構成を示したものであって、符号1はエンジン溶接機、符号2はバッテリー溶接機、符号3、4は溶接端子である。また、エンジン溶接機1において、符号11はエンジン、符号22は交流発電機（オルタネータ）、符号23<sub>1</sub>～23<sub>6</sub>は溶接電流に対する整流用のダイオード、符号24は溶接電流安定化用のリアクトル、符号25はバッテリー溶接機2の出力接続時の逆流防止用ダイオードである。また交流発電機22において、符号31は溶接用コイル、符号32は交流補助電源用コイルである。バッテリー溶接機2においては、図3における同じものを同じ番号で示している。ここで、エンジン溶接機1において、溶接電流制

御回路および交流発電機22の励磁回路は省略して示されている。

【0017】エンジン溶接機1において、交流発電機22はエンジン21によって回転して、溶接用コイル31に三相交流電圧を発生する。ダイオード23<sub>1</sub>～23<sub>6</sub>はこの電圧を全波整流して、溶接端子3、4間に溶接電圧を発生する。溶接電圧は、図示されない溶接棒と母材間に供給されて、溶接電流を生じる。リアクトル24は、溶接電流の急激な変化を防止することによって、溶接アークを安定化する作用を行う。

【0018】バッテリー溶接機2においては、バッテリー11からの出力電流を、リアクトル13を経て溶接電流出力端子15、16に出力する。この電流は、ダイオード25を経てエンジン溶接機1の出力と並列に接続されて、図示されない溶接棒と母材に供給される。この際、リアクトル13は溶接時の急激な電流変化を防止して溶接アークを安定させ、また溶接電流制御回路14は、溶接時の電流が定格値を超えず、かつ適当な値になるように、バッテリー11の放電電流値を制御する。また、ダイオード25は、軽負荷時、エンジン溶接機1の出力電流がバッテリー11に逆流するのを防止する。

【0019】図2は、図1の実施例における溶接時の電圧-電流特性の一例を示したものである。図1の実施例において、バッテリー溶接機2がないときのエンジン溶接機1のみの溶接電圧（E）-電流（I）特性は垂下特性であって、図2におけるA<sub>1</sub>-A<sub>3</sub>-A<sub>4</sub>のようになる。一方、バッテリー溶接機2のみの溶接電圧（E）-電流（I）特性は定電圧特性であって、図2におけるA<sub>5</sub>-A<sub>6</sub>-A<sub>7</sub>のようになる。そして図1の実施例のように、エンジン溶接機1とバッテリー溶接機2とを併用した場合には、溶接電圧（E）-電流（I）特性は図2において実線で示すA<sub>1</sub>-A<sub>3</sub>-A<sub>7</sub>のようになる。従って図1の実施例によれば、溶接棒と母材とが離れている溶接開始時には、溶接電圧が高く発弧特性が良好であるとともに、溶接棒と母材とが接近する深溝溶接時等においては、溶接電流を大きくして電極棒の短絡を防止することができる。

【0020】さらに図1の実施例においては、エンジン溶接機1の交流発電機22に設けられた交流補助電源用コイル32に発生する交流電圧を、交流入力端子17、18を経てバッテリー充電器12に供給し、トランス19を経て降圧したのち、ダイオード20<sub>1</sub>、20<sub>2</sub>を経て全波整流してバッテリー11に供給することによって、エンジン21の回転中、バッテリー11の充電が行われている。

【0021】このように交流補助電源用コイル32に発生する電圧によって、エンジン21の回転中、常時、バッテリー11を充電状態にして、バッテリー溶接機2を動作状態にすることができるので、外部交流電源がなくても、エンジン溶接機1の性能を補助する、バッテリー溶接

5

機の機能を発揮させることができる。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、外部交流電源を確保できない場合でも、バッテリー溶接機を併用するエンジン溶接機の、深溝溶接時等における機能低下を防止することができる。またこの際、従来のようにバッテリー充電器と外部交流電源とを接続するケーブルが不要となるので、取り扱いが容易になるとともに、コストダウンを図ることができる。また、交流補助電源用コイルはエンジン溶接機の交流発電機内に収容されるので、エンジン溶接機の外観には変化がない。更に、本発明にあっては、バッテリー充電コイルを交流発電機内のステータ側（電機子側）に併設したので、比較的大電力を容易に得ることができ、従ってバッテリーの容量の増大にあっても有効に機能するとともに、長時間の連続稼働を有効にし得るという従来にはない優れたエンジン発電機を提供することができる。また、本発明にあっては、バッテリー充電コイルの出力をトランスを含むバッテリー充電器を介してバッテリー充電用としてとり込むようにしたことから、エンジン発電機の異常動作に対してもトランスの飽和現象等によってバッテリー入力の異常を有効に抑えることができ、従ってバッテリーの耐久性ひいてはこれ

6

を利用した装置全体の耐久性を著しく増大させることができるという従来にはない優れたエンジン溶接機を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の構成を示す図である。

【図2】図1の実施例における溶接電圧—電流特性を例示する図である。

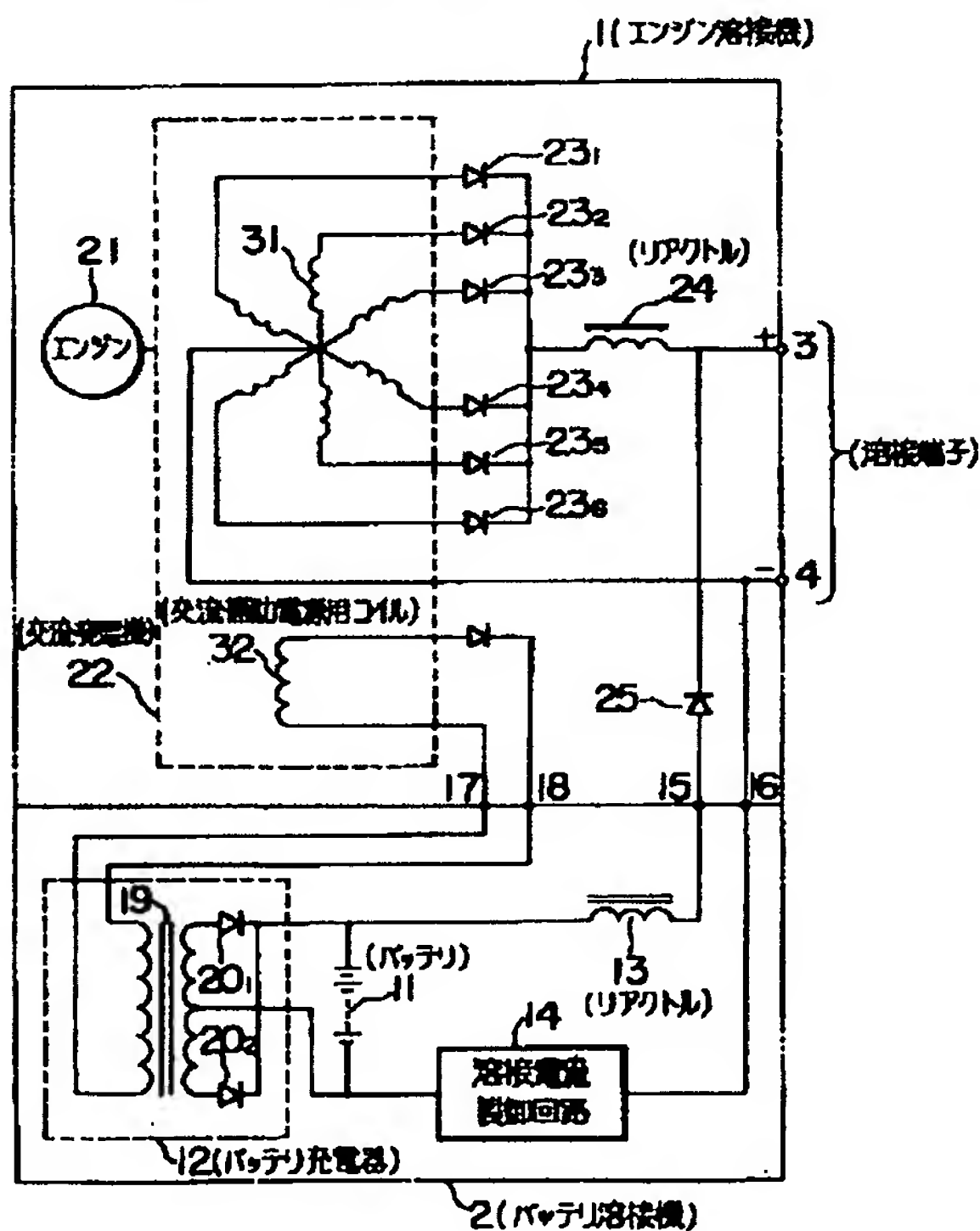
【図3】従来のバッテリー溶接機を示す図である。

【符号の説明】

- |    |  |
|----|--|
| 10 | 1 エンジン溶接機  |
|    | 2 バッテリー溶接機   |
|    | 11 バッテリー   |
|    | 12 バッテリー充電器  |
|    | 13, 24 リアクトル   |
|    | 14 溶接電流制御回路  |
|    | 19 トランス  |
|    | 20 <sub>1</sub> , 20 <sub>2</sub> , 23 <sub>1</sub> ~ 23 <sub>6</sub> 整流用ダイオード |
|    | 21 エンジン  |
|    | 22 交流発電機   |
| 20 | 25 逆流防止用ダイオード  |
|    | 32 交流補助電源用コイル  |

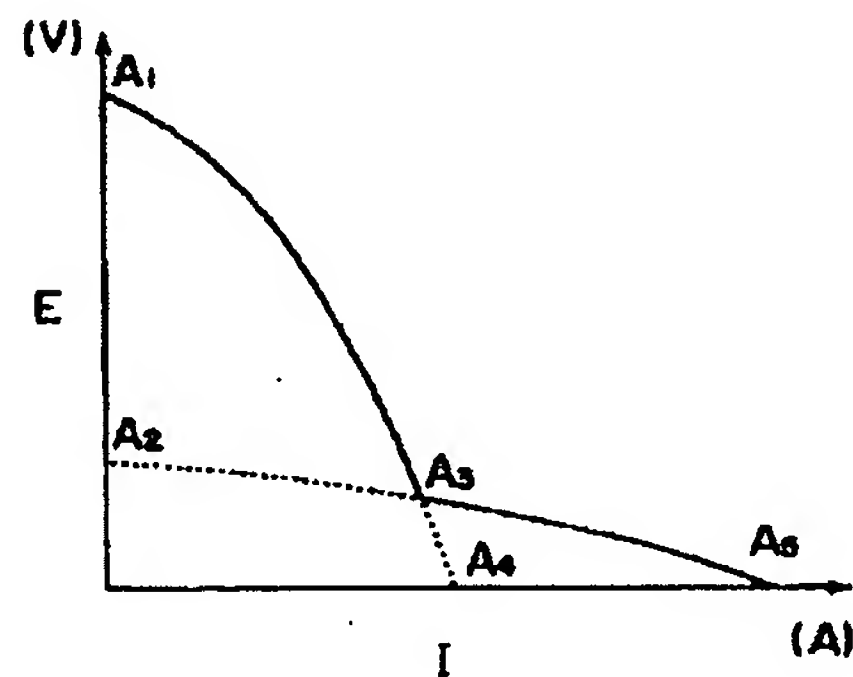
【図1】

（本発明の一実施例の構成を示す図）



【図2】

（溶接電圧—電流特性を例示する図）



【図3】

(従来のバッテリー溶接機を示す図)

